

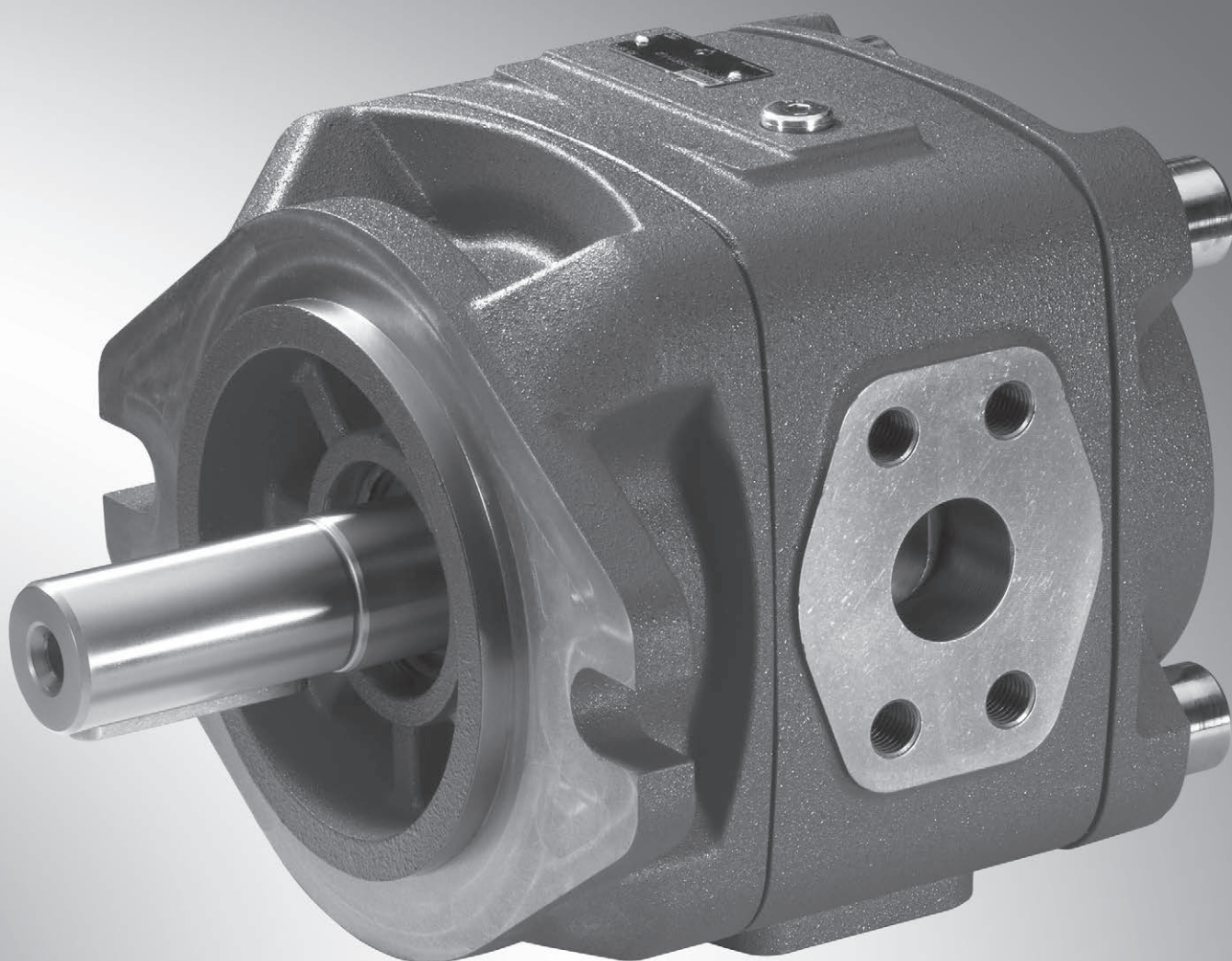
内接ギアポンプ

形式PGH.-3X

RJ 10227-B/07.09

改訂:03.08

取扱説明書



上記の情報は製品に関する説明にのみ適用されます。当社の記載事項から、特定の性質に関する表現あるいは特定の使用目的に対する適合性を導き出すことはできません。この記載事項は、利用者自身による判断および検査を免れさせるものではありません。当社製品は自然な摩耗および劣化を避けられませんので、ご注意ください。

© 本書およびそれに記載されているデータ、説明書、その他の情報は、Bosch Rexroth AGの独占的な財産です。複写権や配布権など、裁量権限はすべて当社に帰属します。

オリジナルの取扱説明書はドイツ語で作成されました。

内容

1	本書について	5
1.1	関連資料	5
1.2	使用されている略語	5
1.3	使用されている記号とシンボル	6
2	一般的注意事項	7
2.1	用途	7
2.2	不適切な使用	7
2.3	担当者の資格	8
2.4	以下の注意事項を厳守	8
2.5	オペレータの義務	10
3	同梱内容	11
4	製品の説明	12
4.1	製品の説明	12
4.2	内接ギアポンプの識別	13
5	運搬および保管	14
5.1	内接ギアポンプの運搬	14
5.2	内接ギアポンプの保管	16
6	取付	17
6.1	開梱	17
6.2	取付条件	17
6.3	必要な工具	17
6.4	内接ギアポンプの取付	18
7	試運転	21
7.1	試運転の準備	21
7.2	初期作動	22
7.3	長期停止後の再試運転	23
8	運転	24
9	保守と修理	25
9.1	保守	26
9.2	スペアパーツ	27
10	廃棄	27
11	取り外しと交換	28
11.1	必要な工具	28
11.2	取り外しの準備	28
11.3	内接ギアポンプの取付	28
12	廃棄	29
12.1	環境保護	29
13	拡張と改造	29
14	トラブルシューティング	30
14.1	トラブルシューティングの進め方	30
14.2	故障一覧	31
15	仕様	34
16	付録	34
16.1	所在地一覧	34

1 本書について

本説明書には、内接ギアポンプPGH.-3Xの安全で適切な取付、運搬、試運転、取外し、分解、および簡単なトラブルシューティングに関する重要な情報が記載されています。内接ギアポンプPGH.-3Xの作業を開始する前に、本説明書、特に第2章「一般注意事項」をすべてよくお読みください。

1.1 関連資料

内接ギアポンプPGH.-3Xはシステム構成部品です。

また、他のシステム構成部品の取扱説明書およびシステムの製造元のマニュアルも順守してください。

また、次の関連資料の内容も順守してください。

表 1: 関連資料

説明	内容
データシートRJ 10227	内接ギアポンプ形式PGH.-3Xの仕様、運転条件、限界性能、計画上の注意事項
データシートRJ 07008	油圧製品に関する一般情報
データシートRJ 07900	油圧装置の組み立て、試運転、および保守に関する一般情報
データシートRJ 90220	石油系作動油の油圧作動油に関する一般情報

また、事故防止とお使いの国で適用される環境保護のための、一般的に適用される、法的または関連する欧州の規制および国内の法律や規則を順守してください。

1.2 使用されている略語

表 2: 略語

説明	内容
PGH.-3X	内接ギアポンプ、固定容量形
RE	英語のボッシュレックスロス資料
RJ	日本語のボッシュレックスロス資料

1.3 使用されている記号とシンボル

この手順では、次の記号とシンボルが使用されます。

- ▶ 作業シンボル:このシンボルに続くテキストは、任意の順序で実行できる作業を説明しています。
- 1. 番号付きの作業:これらの番号に続くテキストは、付けられている番号の順序で実行される必要のある作業を説明しています。
作業の後の字下げされたテキストは、その結果を説明しています。

- 第1カテゴリ項目
 - 第2カテゴリ項目



この絵文字は、メモとヒントを示しています。テキストには、操作手順を改善したり、背景情報として必要となるため、順守する必要がある有用な情報が含まれています。

注意事項 本説明書には、負傷または機器の損傷の危険がある場合には、必ず該当手順の前に注意事項が記載されています。説明されている災害防止対策は必ず守ってください。注意事項は、以下のように記載されています:

シグナルワード!	危険の種類
	影響
	▶ 注意喚起

- **安全標識(警告を示す三角形):**危険に対する注意の喚起
- **シグナルワード:**危険の程度の識別
- **危険の形式:**危険の形式または原因を識別
- **影響:**注意事項を順守しなかった場合に発生することの説明
- **注意喚起:**危険を回避する方法を提示

シグナルワードには、次のような意味があります:

シグナルワード	用途
危険! 	回避されない場合、明らかに死亡や重症の原因となる、 切迫した 危険な状況を示します。
警告! 	回避されない場合、死亡や重症の原因となる恐れがある、 潜在的に 危険な状況を示します。
注意! 	回避されない場合、軽度または中度の人身傷害、もしくは、機器の損傷の原因となる恐れがある、 潜在的に 危険な状況を示します。
	この情報を無視すると、操作手順が損なわれることがあります。

2 一般的注意事項

内接ギアポンプPGH.-3Xは一般的に認められている技術の基準に従って製造されています。ただし、本説明書に記載されている一般的な注意事項や警告を順守しなかった場合は、負傷または機器の損傷のリスクがあります。

- ▶ PGH.-3X内接ギアポンプの作業を開始する前に、本説明書を最後までよくお読みください。
- ▶ 本説明書は、すべてのユーザーがいつでも使用できる場所に保管してください。

2.1 用途

ボッシュレックスロスの内接ギアポンプは、特に機械式エンジニアリングおよび工場とパワーユニット構造における、油圧駆動システムの設置を目的としています。

PGH.-3X内部ギアポンプは、機械または取付での搭載された、または機械やシステムを構成する他の構成部品と組み合わせることのみを目的としています。

プロジェクト計画では、EU機械指令またはEU以外において対応する地域で適用される規定の原則を順守する必要があります。

製品は、デザイン対象の機械/システムに搭載され、機械/システムが機械指令の説明書を満たしていると判断された場合にのみ試運転できます。

形式PGH.-3Xの内接ギアポンプは、指令94/9/EC (ATEX)に準拠した爆発性環境で使用してはなりません。

データシートRJ 10227で規定されている仕様、運転条件、限界性能を順守してください。

第13章「拡張と改造」に記載されている変更を除き、ポンプに変更を加えてはなりません。変更を加えると、保証は無効になります。

修理作業は、製造元またはその認定販売店および代理店のみが実施する必要があります。自分で修理を行った場合、保証請求は無効となります。

内部ギアポンプPGH.-3Xは、工業用であり、個人用途向けで作られていません。

用途に合わせて使用するために、本説明書、特に第2章「一般注意事項」をよくお読みください。

2.2 不適切な使用

「用途」の章での説明とは異なる方法で内接ギアポンプPGH.-3Xを使用した場合、不適切となります。

一般的注意事項

2.3 担当者の資格

取付、試運転、取り外し、サービス(保守と修理を含む)には、基本的な機械および油圧に関する知識、さらに適切な技術用語に関する知識が必要です。安全に操作するために、これらの操作は必ず有資格技術者、または有資格者の指示や監督の下、指示を受けた作業員が行ってください。

有資格者とは、専門的なトレーニング、知識、経験、ならびに行うべき作業に関する規制を理解していることで、潜在的な危険を認識でき、適切な安全対策を実施できる人です。有資格者は特定の対象地域の関連規則を順守する必要があります。

2.4 以下の注意事項を厳守

一般事項

- 事故防止および環境保護のために該当する法規を順守してください。
- Bosch Rexroth AGの製品は、技術的に正常な状態と条件下でのみ使用してください。
- 輸送上の損傷、カバーキャップの損傷や紛失、シャフト保護など、目に見える不具合がないか製品を確認してください。
- 基本的に、内接ギアポンプPGH.-3Xを変更したり、第13章「拡張と改造」に記載されているものとは異なる方法で同じ改造を加えたりしないでください。
- 内接ギアポンプPGH.-3Xは、仕様書に規定された性能範囲内でのみ使用してください。
- Bosch Rexroth AGの製品を取付、操作、取り外し、または保守する担当者は判断力に影響を与える可能性のあるアルコール、薬物、または医薬品を摂取してはなりません。
- 内接ギアポンプPGH.-3Xは、運転中に高温になることがあります。触れる前に、内接ギアポンプPGH.-3Xが十分に冷めるまで待ちます。これが不可能な場合は、保護手袋または他の耐熱保護具、例えば手袋を着用してください。
- 保証は納入時の構成にのみ適用されます。
- 保証は、製品が誤って組み立て、試運転または運転された場合、または用途どおりに使用されなかった場合には適用されません。
- 運搬後、内接ギアポンプが安全に荷卸しされ、意図しない落下から保護されていることを確認してください。
- どんな状況下であれ、製品を機械的負荷を掛けないでください。
 - 製品の上に物を置かないでください。
 - ハンドルまたは踏み台として製品を使用しないでください。
 - 大きな負荷をかけないでください。

運搬中

- 運搬中に、ポンプが落下する可能性があります。質量があるため、重傷を負う危険があります。
- 形式4および5のポンプを持ち上げる場合、質量が原因で健康被害を引き起こす危険があります。製品の運搬には、適切なアイボルトと適切な吊り上げ装置を使用してください。

一般的注意事項

- 取付中**
- ポンプを取り付ける前に、関連するシステム構成部品に圧力や電圧が印加されていないことを確認してください。システムの構成部品スイッチがオンにならないように保護してください。その際、システムの取扱説明書およびその他の技術文書を順守してください。
 - すべてのシールおよびプラグが正しく取り付けられていることを確認して、それらに漏れがないようにし、液体や異物が製品に混入しないようにします。
 - 取付時には、汚れが油圧配管に入り込んで製品の摩耗や故障を引き起こすのを防ぐために、絶対的な清浄度を確保してください。
 - 試運転前に数時間製品が環境に対し自然に順応するようにします。そのようにしないと、ハウジング内に結露が発生する可能性があります。
 - こぼれの危険を避けるため、取付中に漏れたオイルをすぐに拭き取ってください。
- 試運転中**
- 同梱範囲に含まれるG 1/4ネジプラグをねじ込んで、手動で開いたブリード接続口を覆います。光学的差別化要因が欠落しているため、ねじサイズと混同するリスクがあります。1/2-20 UNF。
 - すべての電気および油圧接続ポートが接続されているかプラグが接続されていることを確認してください。製品が完全な状態で取り付けられてからのみ試運転を実施してください。
 - 機械/システムの取扱説明書を常に参照してください。
- 運転中**
- 油圧装置が意図したとおりに使用されることを条件として、許可を得た担当者のみが構成部品や部品の設定機構を操作することができます。
 - 操作部によって許可された担当者のみがシステムの直接操作エリアにアクセスできるようにしてください。これは、システムが静止している場合にも有効です。
 - 緊急、故障、またはその他の異常が発生した場合は、システムの電源を切り、再び電源が入らないように保護してください。
- 洗浄中**
- 適切な保護器具ですべての開口部を塞いでください。
 - 溶剤または浸透性洗浄剤を使用しないでください。
 - 乾いた、糸くずの出ない布のみを使用して製品を清掃してください。
 - 清掃には高圧洗浄機を使用しないでください。
- 保守と修理中**
- 取扱説明書に規定されている間隔で、所定の保守作業を実施してください。
 - システムに圧力と電圧がかかっている間は、配管、継ぎ手、または構成部品が切断されないようにしてください。システムのスイッチがオンにならないように保護してください。
 - 修理作業の完了後、すべての接続口とカバーが適切にカバーされていることを確認してください。
 - 内接ギアポンプPGH.-3Xでの修理は、製造元または認定販売店および支店のみが行うことができます。独自に実施した修理作業に対しては保証は受け入れられません。
- 廃棄**
- 現地で適用される規制に従って製品を廃棄してください。
 - 油圧作動油の廃棄は、現地で適用される規制および油圧作動油のデータシートに従って行ってください。
 - 製品の環境に適合した廃棄を行うため、材質の分離の原則を順守してください。

2.5 オペレータの義務

Bosch Rexroth AG製品のオペレータは、次の項目に関する定期的なトレーニングを受ける必要があります。

- 取扱説明書および法律規制の順守と適用
- 製品の意図した運転
- 工場の安全衛生部門およびオペレータ用作業指導書の注意事項の順守
- 緊急時の行動方法



ボッシュレックスロスは特定分野のトレーニングサポートを提供しています。インターネットのトレーニング内容の概要は、次で確認できます。
<http://www.boschrexroth.de/didactic>

3 同梱内容

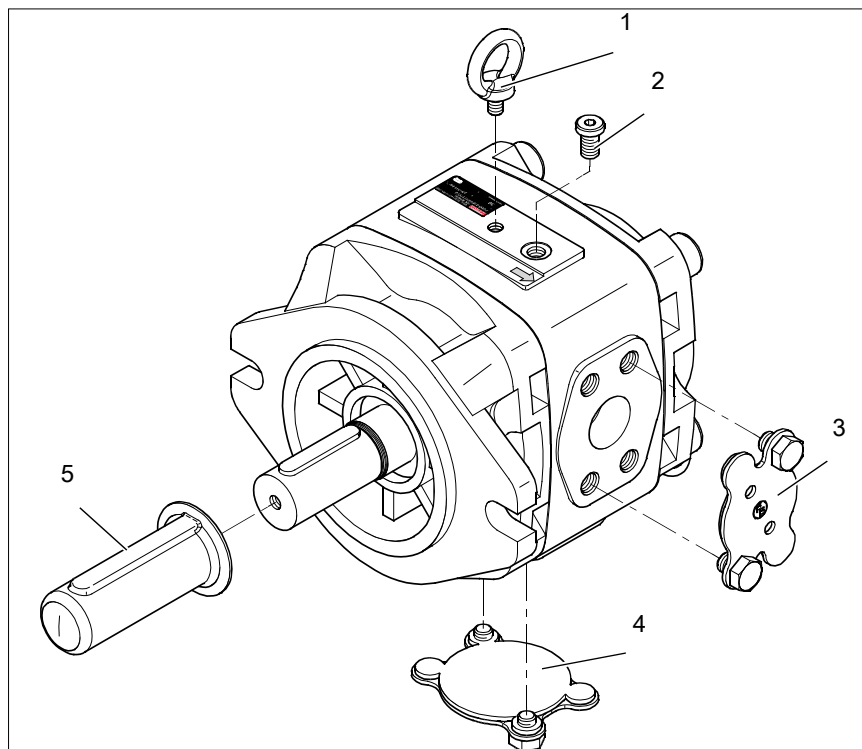


図 1: 内接ギアポンプPGH.-3Xの同梱範囲

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1 リングボルト(アイボルト) | 4 吸入ポート用フランジカバー |
| 2 ねじプラグG 1/4 | 5 駆動軸端の保護プラグ |
| 3 圧力ポート付きフランジカバー | |

同梱内容は次のとおりです。

- 1台の内接ギアポンプPGH.-3X

納入時に、次の構成部品をさらに組み立てます。

- リングボルト(アイボルト)
- ねじプラグG 1/4
- 圧力ポート付きフランジカバー
- 吸入ポート用フランジカバー
- 駆動軸端の保護プラグ

4 製品の説明

運転条件、接続口の寸法、および限界性能の詳細については、データシートRJ 10227を参照してください。

4.1 製品の説明

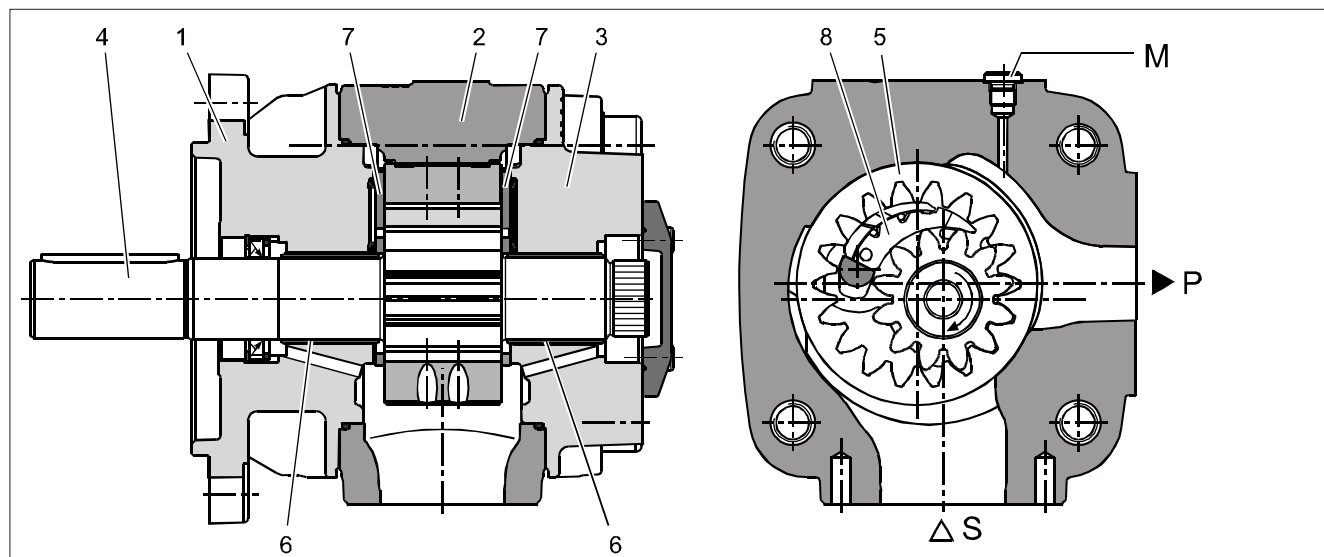


図 2: 内接ギアポンプの構造

PGH.-3X形式の油圧ポンプは、固定容量形のギャップ補償型内接ギアポンプです。これらのポンプは、基本的に次で構成されます。取付フランジ (1)、ハウジング (2)、スルードライブ付きカバー (3)、ピニオン軸 (4)、内部ギア (5)、プレーンベアリング (6)、アキシアルワッシャー (7) およびラジアル補償 (8)。

吸入ポート (S) および圧力コネクター (P)、さらに圧力チャネルに接続されている測定接続口 (M) を廃棄します。

4.2 内接ギアポンプの識別

内接ギアポンプは、銘板によって識別できます。次の例に、内接ギアポンプPGH-3Xの銘板を示します:

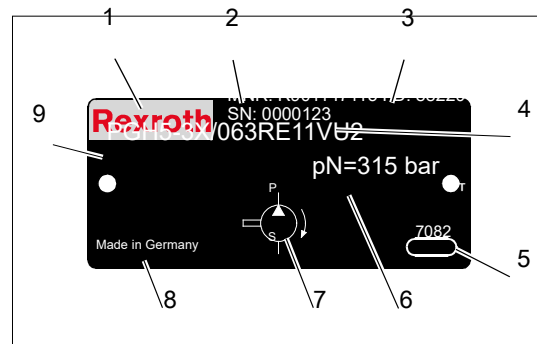



図 3: 内接ギアポンプの銘板の例

- | | |
|----------|---------------------|
| 1 製造元 | 6 定格圧力 |
| 2 パーツナンバ | 7 ISO 1219に準拠したシンボル |
| 3 製造年月日 | 8 製造国 |
| 4 シリアル番号 | 9 形式 |
| 5 工場識別番号 | |

5 運搬および保管

5.1 内接ギアポンプの運搬


注意!



怪我をする危険!

形式4および5のポンプを持ち上げる場合、重い質量が原因で健康を害する危険性があります。
▶ 運搬を目的としているアイボルトと適切な吊り上げ装置を使用します。


警告!



重傷の危険!

落下するポンプが原因で重傷を負うことがあります。
▶ ポンプを吊り上げるには、適切な吊り上げ装置を使用します。
▶ ポンプを吊り上げるには、同梱のアイボルトまたは吊り上げストラップを常に使用します。
▶ アイボルトまたは吊り上げストラップの取付位置を順守してください。

危険!



損傷の危険!

内接ギアポンプは、荷重や衝突などの衝撃で怪我することがあります。
▶ どんな状況下であれ、製品を機械的負荷にさらさないでください。ハンドルまたは踏み台として製品を使用しないでください。
▶ 製品の上に物を置かないでください。内接ギアポンプが安全に荷卸しされ、意図しない落下が起きないことを確認してください。

内接ギアポンプは、フォークリフトや吊り上げ装置を使用して運搬できます。

- ▶ ポンプの重量に安全に耐えられるように、吊り上げ装置の使用荷重が十分であることを確認してください。

質量

表 3: 内接ギアポンプの質量

形式	PGH4					PGH5							
	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	
サイズ													
質量	kg	13.5	14	14.5	15	16	39	40.5	42.5	45	49	52.5	57.5

指定された質量は、ポンプのみに適用されます。可能な構造部は考慮されていません。

アイボルトでの運搬

内接ギアポンプは、アイボルトの位置で吊り上げます。

- ▶ 運搬前に、アイボルトがしっかりと固定されているシートを確認します。
- ▶ 図4に示すように、怪我のリスクがないように、ねじ込み式アイボルトを使用して内接ギアポンプを吊り上げます。

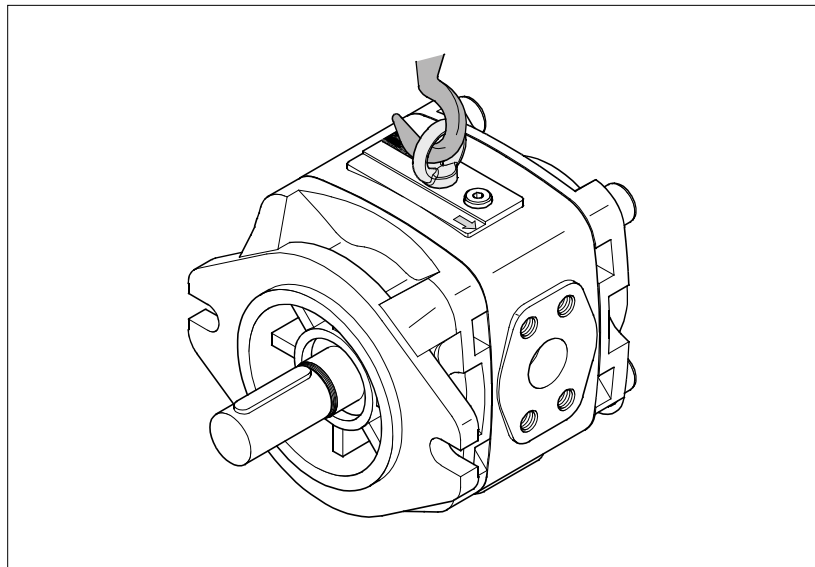


図 4: アイボルトを使用した取付

吊り上げストラップでの運搬**警告!****怪我のリスク!**

内接ギアポンプが、吊り上げストラップから落下し、作業者が怪我をすることがあります。

- ▶ 内接ギアポンプを両手で保持し、傾いて外れないようにします。
 - ▶ できる限り幅の広い吊り上げストラップを使用します。
-
- ▶ 内接ギアポンプの周りに吊り上げストラップを付属部品(バルブなど)を挟まないように、また製品が付属部品から吊り上げられないように置きます。
または、吊り上げストラップをフランジおよび背面カバーの周囲に掛けて、吊り上げストラップが滑って外れたり、ポンプが傾いて外れることがないようにします。

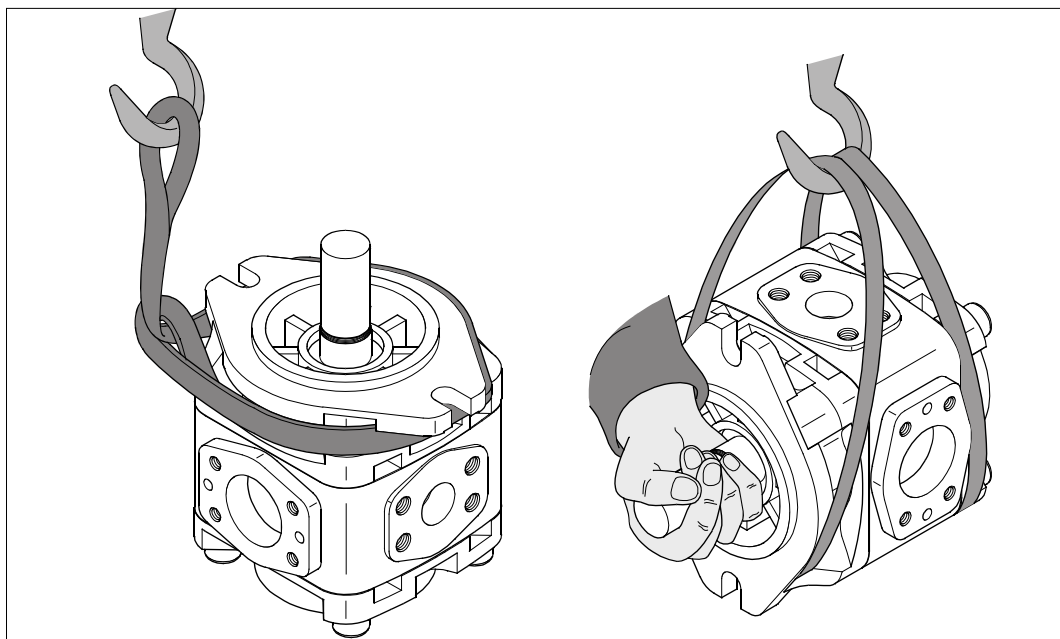


図 5: 吊り上げストラップを使用した取付

5.2 内接ギアポンプの保管



保管によって保証期間が延長されることはありません。

要件

- 保管室には、腐敗性物質剤やガスが存在してはなりません。
- 保管室は乾燥している必要があります。
- 最適な保管温度は、+5°C ~ +20°Cの間です。
- 温度特性をできる限り一定に保つ必要があります。
- 高光照射を避けてください。

最長保管期間

最長保管期間は、24カ月です。

9 か月までの保管

- ▶ 納入時の状態で内接ギアポンプを保管します(内部を石油系作動油で湿らす)。

24か月までの保管

- ▶ 内接ギアポンプに石油系作動油を充填します。

保管後の試運転

最長保管期間経過後の手順:

- ▶ 取付前に、損傷や腐食がないか、内接ギアポンプ全体を点検します。
- ▶ 試験運転中に内接ギアポンプが適切に機能し漏れがないか点検します。
- ▶ 保管期間が24ヶ月を超える場合、軸のシャフトシールを交換してください。



最長保管期間を経過した後は、内接ギアポンプに対して予防点検を行い、ボッシュレックスロス担当者にシールの交換を依頼することを推奨します。

6 取付

システムの油圧回路が既に使用可能な場合のみ、取付を開始できます。

6.1 開梱

注意!



部品落下の危険!

梱包を不適切な方法で開梱すると、内接ギアポンプが落下して、怪我をしたり部品が損傷する可能性があります。

- ▶ 梱包を水平で固い表面に置きます。
- ▶ 梱包物は必ず上部から開梱してください。

- ▶ 内接ギアポンプの梱包を開きます。
- ▶ 適切な吊り上げ装置を使用して内接ギアポンプを取り出します。
- ▶ 現地で適用される規制に従って梱包材を廃棄してください。

6.2 取付条件

清浄度	必ず清浄度を保つことが不可欠です。ポンプおよび使用されるすべての他の構成部品は、取付時に清潔である必要があります。油圧作動油の汚染は、内接ギアポンプの寿命を著しく損なうことがあります。
洗浄	清掃には、糸くずの出ない乾いた清掃用布巾を使用してください。
温度特性	内接ギアポンプの温度特性は、組立場所の周囲温度に準拠している必要があります。十分な時間を経過させて、ポンプが温度特性条件に合うようにします。
充填	内接ギアポンプを取り付ける前に、ポンプ保管時に充填されていた油圧作動油を抜きます。

6.3 必要な工具

必要な工具および取付ボルトの締付けトルクに関する情報については、機械およびシステムの製造元にお問い合わせください。

6.4 内接ギアポンプの取付

注意!



人や財産を損傷するリスク!

内接ギアポンプの取付には、基本的な機械および油圧に関する知識が必要です。

- ▶ 内接ギアポンプの組立ては、有資格の担当者のみが実行できます(第2章「一般注意事項」の「担当者の資格」を参照してください)。

危険!



残存オイルによるスリップの危険!

残存オイルによるスリップが原因で重傷を負うことがあります。軸保護、保護プラグおよびフランジカバーを外すとき、残存オイルがゼロ圧力によりで漏れることがあります。

- ▶ 速やかに漏れた残存オイルを拭き取ります。

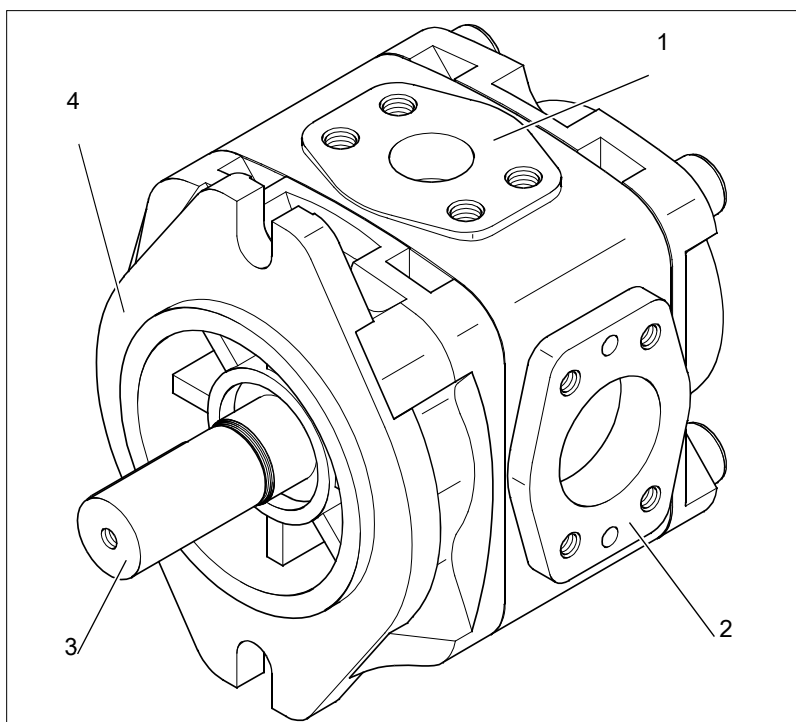


図 6: 内接ギアポンプPGH.-3Xの組立

1 圧力ポート「P」

2 吸入ポート「S」

3 駆動軸

4 取付フランジ

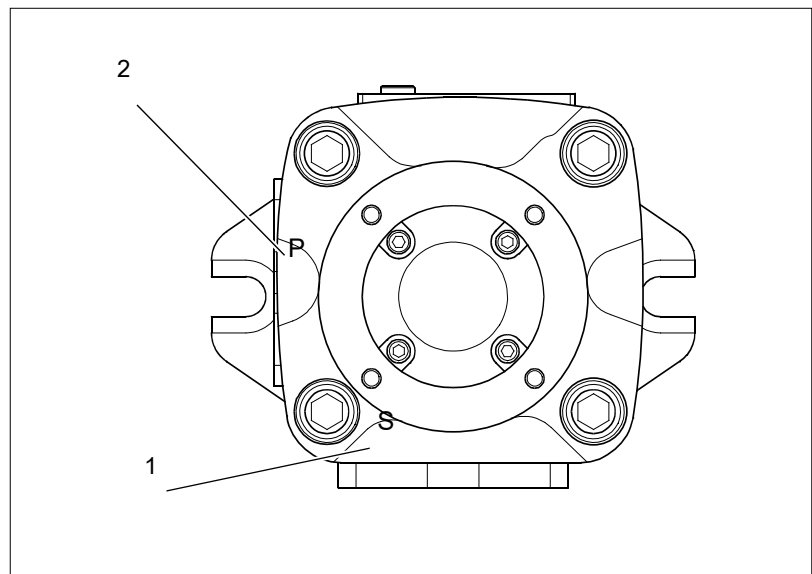


図 7: 圧力および吸入ポートでハウジングの表示

- 1 吸入ポート「S」
- 2 圧力ポート「P」

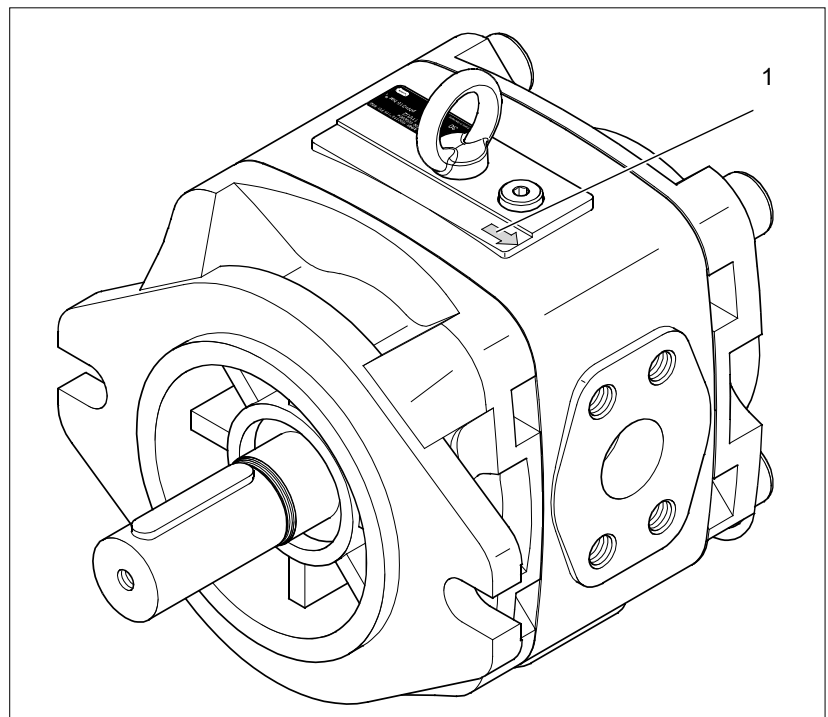


図 8: 内接ギアポンプPGH.-3Xの組立

- 1 矢印は、ハウジングの回転方向を示しています

取付

内接ギアポンプを組み立てるには、次の作業手順が必要です。

カップリングでの取り付け

- ▶ ハウジングの回転方向を示す矢印に従って、内接ギアポンプの回転方向が電動機の回転方向と一致していることを確認してください。
- ▶ 駆動軸の保護プラグを取り外します。
- ▶ 駆動軸の端およびカップリングの半分にグリースを少し付けます。
- ▶ 指定されたカップリングの半분을軸端に押し込みます。
- ▶ 製造元の説明書に従って、カップリングの半분을軸方向に調整します。
- ▶ カップリングの半분을駆動軸に取り付けます。
- ▶ カップリングの半分の位置が製造元の説明書に対応してるか確認し、必要に応じて調整します。
- ▶ ポンプキャリアを取付フランジにねじで留めます。
- ▶ モータ軸およびそのカップリングの半分にグリースを塗ります。
- ▶ 2番目のカップリングの半분을モータ軸に押し込みます。
- ▶ カップリングの半분을モータ軸に調整します。
- ▶ カップリングの半분을モータ軸に固定します。
- ▶ ギアリムまたは他のカップリング構成部品をモータ軸のカップリングの半分に取り付けます。
- ▶ ポンプをモータ軸に取り付けられたポンプキャリアに入れ、ポンプを取り付けます。
- ▶ 必要なカップリングでポンプ/モータが自由に動くか確認し、必要に応じて調整します。カップリングの遊びについては、カップリング製造元の説明書を参照してください。
- ▶ フレキシブルカップリングの使用時は、取付完了後、駆動機器に共振がないことを確認してください。

ポンプの油圧配管接続

- ▶ 吸入ポートおよび圧力ポートにあるフランジカバーを取り外します。
- ▶ 配管の清浄度を点検してください。
- ▶ 配管接続部には意図された適切なシールが施されていることを確認します。
- ▶ 必要な場合、グリースを使用して、Oリングが滑らないように固定します。
- ▶ ここで、システムまたは機械製造元の説明書に従って、ポンプの油圧配管接続を行います。

7 試運転

内接ギアポンプPGH.-3Xの試運転の際、油圧装置の操作説明書を順守する必要があります。

危険!



人や財産を損傷するリスク!

内接ギアポンプの取付には、基本的な機械および油圧に関する知識が必要です。

- ▶ 内接ギアポンプの取付は、有資格の担当者のみが実行できます(第2章の「担当者の資格」を参照してください)。

注意!



人や財産を損傷するリスク!

内接ギアポンプPGH.-3Xが正しく取り付けられていない場合、内接ギアポンプの試運転時に、作業者が怪我を負ったり、製品やシステムが損傷される可能性があります。

- ▶ 内接ギアポンプの試運転の前に、内接ギアポンプが有資格の担当者によって適切に取り付けられていることを確認してください。

注意!



製品を損傷する危険!

油圧作動油のコンタミは、摩耗や故障の原因となります。特に、油圧ライン内の溶接ビードや金属の切り屑などの異物は、内接ギアポンプを損傷させる可能性があります。

- ▶ 試運転中は、できる限りの清浄度を保ってください。
- ▶ ゲージポートをシールするとき、コンタミが入り込まないように注意してください。

注意!



製品を損傷する危険!

油圧作動油なし、または不十分な油圧作動油を使用して内接ギアポンプを試運転すると、すぐに内接ギアポンプを損傷してしまうか破壊してしまうことがあります。

- ▶ 機械やシステムの試運転や再試運転時は、内部ギアポンプの吸入ラインおよび圧力ラインに油圧作動油が充填され、運転中も充填された状態のままであることを確認してください。

7.1 試運転の準備

- ▶ 吸入ポートが空であることを確認します。
- ▶ 配管が清潔でしっかりした形で組み立てられていることを確認します。
- ▶ 圧力が負荷されているとき、油圧回路の機能/動作を確認します。
- ▶ 油圧作動油タンクの清浄度を確認します。
- ▶ 油圧作動油は、システムの製造元の説明書に従って充填します。これにより適切なフィルタのみを使用します。
- ▶ 吸入ラインがしっかり組み立てられていることを確認します。
- ▶ モータの回転方向が、ポンプの回転方向と一致していることを確認してください。

7.2 初期作動

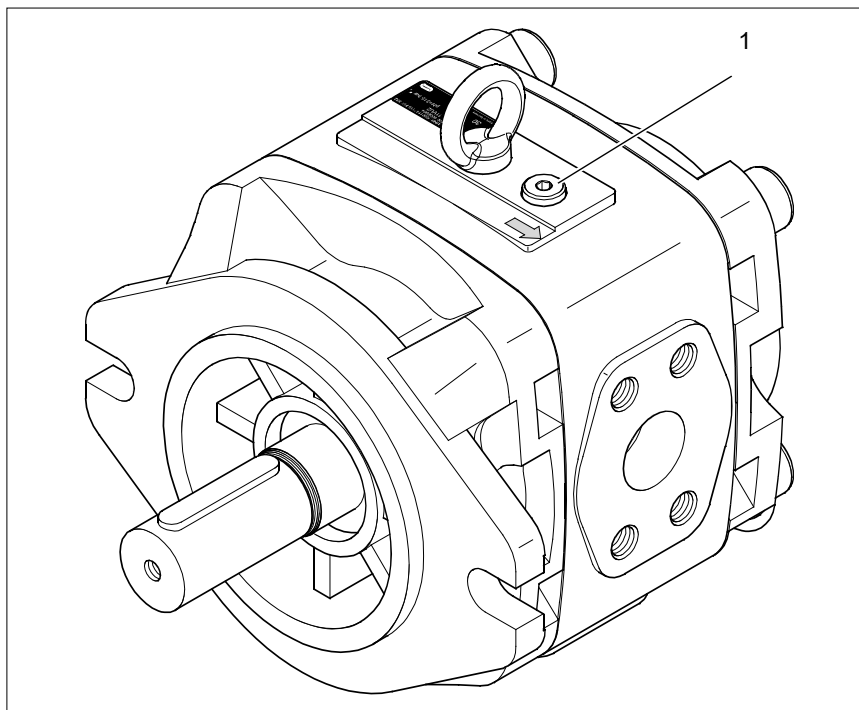


図 9: 内接ギアポンプのエア抜きポートおよび測定ポート

1 内接ギアポンプのエア抜きポート(M)

下記に従って、内接ギアポンプPGH.-3Xを試運転します。

危険!



残存オイルによるスリップの危険!

残存オイルによるスリップが原因で重傷を負うことがあります。軸保護、保護プラグおよびフランジカバーを外すとき、残存オイルがゼロ圧力により漏れることがあります。

- ▶ 速やかに漏れた残存オイルを拭き取ります。

警告!



油圧作動油漏れによる中毒および負傷の危険!

油圧作動油に触れると、健康被害を引き起こします(例、眼の負傷、皮膚損傷、吸入による中毒)。

- ▶ 毎回試運転する前に、必ず配管の摩耗や損傷を点検してください。
- ▶ 保護手袋、保護メガネおよび適切な作業衣を身に着けます。
- ▶ 油圧作動油が目や皮膚に触れた場合は、速やかに医師の診察を受けてください。

- ▶ ろ過された油圧作動油をポンプに事前充填しておきます。取付位置に応じて、充填を吸入ポート、圧力ポートまたは測定ポートのいずれかで実行できます。適切なポートについての情報は、システムの取扱説明書を参照してください。
- ▶ ポンプをエア抜きします。内接ギアポンプのエア抜きに方法に関する情報は、システムの取扱説明書を参照してください。
切換可能または自動エア抜きがない場合、手動でポンプのエア抜きを行う必要があります。

ポンプの手動エア抜き

標準装備で、内接ギアポンプのエア抜きポートおよび測定ポートは、G 1/4ねじプラグで閉じられています。

警告!**人や機器を損傷するリスク!**

ねじ穴に関して、規格やサイズが異なるねじプラグが取り付けられた場合、圧力によって飛び出るように外れる場合があります。これにより、重傷を負ったり、機器の損傷が発生する可能性があります。油圧作動油が、この壊れた部分から漏れ出す可能性があります。目視で検知される差異には限界があるため、次のものと混同される危険性があります。ねじサイズ: 1/2 20 UNF。

- ▶ ねじプラグの組み立てに誤りがないことを確認してください。
- ▶ エア抜きポートおよび測定ポートを閉じるには、同梱のねじプラグ G1/4のみを使用します。

1. システムの操作説明書に従ってねじプラグを取り外すまたは減圧循環に切り換えることで、エア抜きポートおよび測定ポートを開きます。
2. ポンプをエア抜きするには、モータのスイッチを短い時間オンにして、すぐに再度オフにします(ジョグモード)。この手順を、液体から気泡の発生が無くなることを確認できるまでエア抜きを繰り返します。
3. G 1/4ねじプラグをねじ込んで、手で開いたエア抜きポートを覆います。締付けトルク $T = 30 \text{ Nm}$ 。

これで、内接ギアポンプがエア抜きされました。

- ▶ システムが減圧されていることを確認してください。
- ▶ 駆動モータのスイッチを入れ、最大速度に到達するまでポンプをゆっくり起動します。
- ▶ 圧力をゆっくりと高めます。その際、システムの製造元の取扱説明書を順守します。
- ▶ システムを試運転するとき、高圧下で液体が漏れないことを確認します。
- ▶ システムを試運転するとき、油圧作動油から泡や気泡が出ないことを確認します。
- ▶ モータのスイッチを再度オフにします。

7.3 長期停止後の再試運転

- ▶ 電力供給が切断後に再試運転するとき、電動機の回転方向がポンプハウジングの銘板にある回転方向を示す矢印と一致していることを確認してください。
- ▶ ポンプおよびシステムに漏れがないか確認します。オイルが失われていることは、油圧作動油面より下の漏れの兆候です。タンク内の油圧作動油面の上昇は、油圧作動油面より上の漏れの兆候です。
- ▶ ポンプが油圧作動油面より上に配置されている場合は、たとえばシャフトシールの摩耗などの漏れにより、ポンプが空になっている可能性があります。この場合、再試運転中に再度エア抜きする必要があります。
- ▶ システムが完全であれば、モータのスイッチをオンにします。

8 運転

内接ギアポンプPGH.-3Xは、許容データを使用してのみ試運転できます(データシート RJ 10227「内接ギアポンプ、固定容量形」を参照してください)。

ポンプは、完全な条件下のみで作動可能です。

内接ギアポンプの長期的な運転を提供するため、Bosch Rexroth AGは、定期的に油圧装置と内接ギアポンプを点検することを推奨します。

- 騒音、振動および温度特性を継続的にモニターします。
- しばらく運転した後、タンク内の油圧作動油の面に気泡や泡の発生がないか確認します。

運転の間は、騒音特性の変化に注意します。作動油の加熱によって、若干騒音が大きくなることは正常です。騒音の大幅な増加や、短時間の不規則な騒音変化は空気吸い込みの兆候であるかも知れません。吸入ラインの開口部が油圧作動油の表面下に近すぎる場合、渦巻きによって空気が吸い込まれることもあります。

運転速度、温度特性、消費電力の変化や騒音の増加は、システムまたはポンプの摩耗や損傷の兆候を示しています。

9 保守と修理

危険!



人や財産を損傷するリスク!

内接ギアポンプの保守および修理には、基本的に機械および油圧に関する知識が必要です。

- ▶ 有資格の担当者(第2章の「担当者の資格」を参照してください)のみが内接ギアポンプの保守および修理を実行できます。

注意!



装置へのごみや液体の侵入により故障することがあります。

ごみや液体が浸入すると、システム/構成部品の安全機能は保証されなくなります。

- ▶ 油圧装置を動作しているとき、必ず清浄度を常に保つ必要があります。
- ▶ 高圧洗浄機を使用しないでください。
- ▶ 内接ギアポンプの試運転の前に、内接ギアポンプが有資格の担当者によって適切に組み立てられていることを確認してください。

注意!



人や財産を損傷するリスク!

浸透性の洗剤は内接ギアポンプのシールに損傷を与え、劣化を速める恐れがあります。

- ▶ 溶剤または浸透性洗剤を使用しないでください。

危険!



加圧時の組立時に怪我のリスク!

油圧装置に加圧されている状態で保守および修理作業を行うと、ポンプを損傷したり怪我を負うリスクがあります。

- ▶ ポンプに対してどんな作業を行う前に、システムを減圧し、電源を切ってください。
- ▶ 作業を開始する前に、システムが減圧されていることを確認してください。

危険!



電圧印加状態の組立時に怪我のリスク!

電圧供給が入っている状態で組み立てを行うと、ポンプの損傷や負傷の危険があります。

- ▶ どんな作業を開始する前にもシステムの電源を切り、放電してください。

点検

配管の漏れに対する気密性、配管接続、およびシャフトシールを点検します。その際、システムの製造元の取扱説明書を順守します。

警告装置の点検

保守および修理作業を完了した後に、すべての警告装置および保護材が再度取り付けられ完全な状態であることを確認します。

磨耗部品交換

磨耗部品を交換するとき、純正のスペアパーツのみを使用します。注意喚起の理由で、カップリングの磨耗部品/プラスチック部品は、摩耗していない場合でも、遅くとも5年ごとに交換する必要があります。さらに、製造元の取扱説明書を順守してください。

保守

ポンプの組立、保守および修理作業は、製造元または認定販売店およびその支店のみが行うことができます。独自に実施した修理作業に対しては保証は受け入れられません。

開口部の閉鎖

運搬する場合、ごみや湿気が内接ギアポンプに侵入することを防ぐため、すべての開口部を適切なカバーキャップ/保護装置で閉じます。

9.1 保守

ポンプの安全な運転および長寿命のため、装置、機械またはシステムに対して保守スケジュールを準備する必要があります。保守スケジュールは、その寿命全体にわたって、ポンプの運転条件を指定された制限値内に保つ必要があります。

特に次の作動時の仕様への準拠を確認する必要があります。

- 必要な液体の清浄度、
- 作動温度範囲、
- 作動油のレベル。

これら以外に、ポンプおよびシステムは、定期的に次の仕様の変化を確認する必要があります。

- 振動、
- 騒音、
- ポンプと油圧作動油タンク内の温度差、
- タンク内の泡の形成、
- 漏れに対する気密性。

これらの仕様の変化は、構成部品の摩耗の兆候を示します(例えば、ドライブモータ、ポンプ、カップリング)。原因を特定して、速やかに是正する必要があります。

機械/システムのポンプの高い運転安全性を保証するため、前述の仕様を継続的かつ自動的に点検すること、また指定された運転エリアで通常の変動を超える変化があった場合、自動的にシステムの電源OFFをお勧めします。

駆動カップリングのプラスチック構成部品は、少なくとも5年に一度、定期的に交換する必要があります。対応する製造元の説明書を順守してください。

ポンプの予防保守として、5年の最大運転時間後に、ボッシュ レックスロス認定の整備会社に依頼して、シャフトシールを交換することをお勧めします。

保守に関する詳細情報については、システムの取扱説明書を参照してください。

9.2 スペアパーツ

内接ギアポンプPGH.-3Xでの修理は、製造元または認定販売店および支店のみが行うことができます。独自に実施した修理作業に対しては保証は受け入れられません。認定販売店および支店は、所有する施設で修理を行うことができます。

スペアパーツおよび修理についてのご質問についてはボッシュ レックスロス担当者または内接ギアポンプの製造元のサービス部門までお問い合わせください。

Bosch Rexroth AG
Service Industriehydraulik [Industrial hydraulics]
Competence Center Lohr
Bgm.-Dr.-Nebel-Str.8
D-97816 Lohr am Main
Phone: +49 (0) 93 52 - 18 0
spareparts.bri@boschrexroth.de

当社の販売およびサービスネットワークの所在地は、下記で検索できます。
www.boschrexroth.com/adressen

10 廃棄

内接ギアポンプの廃棄に関する情報は、システムの取扱説明書で参照できます。

11 取り外しと交換

11.1 必要な工具

内接ギアポンプPGH.-3Xの取り外しは、標準的な工具で行えます。
下記の工具が必要です。

- 六角棒スパナ(ハウジングのねじ用)。
- 引っ張り工具(円筒形シャフト端の取付けキー用)。
- マイナスドライバー(ハウジングのエンドカバーを外すため)
- オイルトレイおよび布巾(残存オイル受けおよび拭き取り用)

11.2 取り外しの準備

システム全体を、システムの取扱説明書に記述されているように停止してください。
その後、次のようにして、内接ギアポンプの分解の準備をします。

危険!



残存オイルによるスリップの危険!

残存オイルによるスリップが原因で重傷を負うことがあります。軸保護、保護プラグおよびフランジカバーを外すとき、残存オイルがゼロ圧力により漏れることがあります。

- ▶ 速やかに漏れた残存オイルを拭き取ります。

- ▶ 圧力側(Pライン)を減圧します。
- ▶ 関連システム部品が減圧され、電源オフを確認します。

11.3 内接ギアポンプの取り外し

内接ギアポンプを取り外しには、次のようにします。

危険!



残存オイルによるスリップの危険!

残存オイルによるスリップが原因で重傷を負うことがあります。軸保護、保護プラグおよびフランジカバーを外すとき、残存オイルがゼロ圧力により漏れることがあります。

- ▶ 速やかに漏れた残存オイルを拭き取ります。

危険!



加圧時の取り外し時に怪我のリスク!

油圧装置に加圧されている状態で内接ギアポンプの分解を行うと、ポンプを損傷したり怪我を負うリスクがあります。

- ▶ ポンプに対してどんな作業を行う前にも、油圧装置を減圧してください。

警告!**圧碎損傷および骨折!**

ポンプの落下が原因で重傷を負うことがあります。

- ▶ ポンプを吊り上げるには、適切な吊り上げ装置を使用します。
- ▶ ポンプを吊り上げるには、同梱のアイボルトまたは吊り上げストラップを常に使用します。
- ▶ アイボルトまたは吊り上げストラップの取付ループの指定位置を順守してください。

1. ポンプの吸入ポートをインターロックします。その際、システムの取扱説明書の指示を順守します。
2. 圧力側の配管を取り外します。
3. ポンプの取付ボルトを緩めます。

ポンプが分解されます。

12 廃棄

内接ギアポンプを廃棄するとき、次のポイントを順守してください。

1. 内接ギアポンプの排液を行います。
2. 内接ギアポンプを個別の構成部品に分解して、リサイクルできるようにします。
3. 次のように分類します。
 - 鋳鉄
 - 鋼
 - 非鉄金属
 - シール

12.1 環境保護

内接ギアポンプおよび油圧作動油の不適切な廃棄により、環境汚染の原因となる可能性があります。

- ▶ そのため、内接ギアポンプおよび油圧作動油の廃棄は、現地で適用される規制に従って行ってください。
- ▶ 残存している油圧作動油の廃棄は、これらの油圧作動油に該当するデータシートに従って行ってください。

13 拡張と改造

ポンプの組合せ

内接ギアポンプは、ボッシュ レックスロスの純正部品を使用して、複数のポンプを組み合わせることができます。

そのようにするには、システムの取扱説明書を考慮する必要があります。

組合せ部品の組み立てに関する情報については、対応する組合せ部品の取付説明書を参照してください。

組合せポンプは、承認された専門技術者のみが取り付けることができます。

改造

内接ギアポンプの改造は許容されていません。

14 トラブルシューティング

14.1 トラブルシューティングの進め方

時間がないときでも、必ず計画的かつ目的を明確にして作業してください。無作為で軽率な分解や設定の再調整により、元のトラブルの原因が確認できなくなる場合があります。

製品がシステム全体の中でどのように作動するか、全体的に把握してください。

トラブルが発生する前に、製品がシステム全体の中で適正に作動していたかどうかを特定してください。

製品が組み込まれているシステム全体の何らかの変化を特定してください。

- 製品の運転条件または作動範囲に変更がありましたか？
- システム全体(機械/システム、電気、制御)または製品に対して変更または修理作業が行われましたか？「はい」の場合:どれですか？
- 製品または機械は用途通りに使用されましたか？
- 故障はどのように発生しましたか？

トラブル原因の明確な見解を得るようにしてください。(機械)のオペレータに直接聞いてください。

トラブルを解決できなかった場合、www.boschrexroth.comで検索した連絡先のいずれかにお問い合わせください。

Bosch Rexroth AG

Service Industriehydraulik [Industrial hydraulics]

Competence Center Lohr

Bgm.-Dr.-Nebel-Str.8

D-97816 Lohr am Main

Phone: +49 (0) 93 52 - 18 0

14.2 故障一覧

表 4: 内接ギアポンプPGH.-3Xの故障一覧

故障	考えられる原因	対処方法
ポンプが供給/吸入しない	ポンプがエア抜きされていない	ポンプをエア抜きます
	Oリングに不具合がある(間違った溶液、シールの損傷、Oリングの欠落、誤ったOリング)	純正のOリングを取り付け/交換してください
	シール表面が汚れているか損傷している	シール表面の清浄度と完全性を確認します
	カップリングが欠落しているかカップリングの部品が欠落している	カップリングまたはカップリング構成部品を修正します
	「ドライブモータの誤った回転方向」の故障を参照	
	「外部からの給気口」の故障を参照	
	「後側ポンプがブロックされている」の故障を参照	
圧力が低すぎる	「入口圧力 < 0.6 bar」の故障を参照	
	「汚染の許容レベルを超過している」の故障を参照	
	「吐出し量が達成されない」の故障を参照	
	「背面エレメントが最大トルクを超過」の故障を参照	
ポンプの騒音が大きい	「インターフェイスが緩んでいる」の故障を参照	
	「ドライブモータの誤った回転方向」の故障を参照	
	周囲温度が-20°C未満である	適切な周囲温度にしてください
	気泡の吸収	システムをエア抜きます
	タンクの吸引面積に渦巻きが形成される	タンクの油面を確認してください
	「粘度 < 10 mm ² /s」の故障を参照	
	「粘度 > 300 mm ² /s」の故障を参照	
インターフェイスが緩んでいる	Oリングに不具合がある(間違った溶液、シールの損傷、Oリングの欠落、誤ったOリング)	純正のOリングを使用します
	シール表面が汚れているか損傷している	シール表面の清浄度と完全性を確認します
	組立が正しくない(ねじが長すぎる)	承認され、トレーニングを受け、指示を受けた有資格担当者のみが組み立てます。純正のスベアパーツのみを使用します
	組合せ部品が適切ではない	RJ 10227のプロジェクト計画情報を順守してください
システムからのピーク圧力が350 barを超過している	油圧装置からのフィードバック	プロジェクトを計画するとき、RJ 10227の許容されるピーク圧力を順守してください
		圧力制御弁を統合します
システムインターフェイスを取り付けられない	間違った接続フランジ/ねじ吸入ポートおよび/または圧力ポートが選択された	RJ 10227のフランジ寸法を順守してください
粘度 <10 mm ² /s	油圧作動油の温度が高すぎる	RJ 90220にある油圧作動油に関する情報。RJ 10227にあるプロジェクト計画情報を順守します。定期的に含水量、粘度、濁度および匂いを確認します
	油圧作動油の保存可能期間を超過している	
	間違った油圧作動油が充填されている	
粘度 >300 mm ² /s	作動油温度特性が低すぎる	RJ 90220にある油圧作動油に関する情報。RJ 10227にあるプロジェクト計画情報を順守します。定期的に含水量、粘度、濁度および匂いを確認します
	間違った油圧作動油が充填されている	
	混合によって粘度が増している	

トラブルシューティング

故障	考えられる原因	対処方法
容積または機械的効率が達成されていない	「粘度 > 300 mm ² /s」の故障を参照	
	「粘度 < 10 mm ² /s」の故障を参照	
	「吐出し量が達成されない」の故障を参照	
	低すぎる回転速度および/または高すぎる回転速度で運転が計画されている	RJ 10227のプロジェクト計画情報を順守してください
	「油圧作動油の汚染の許容レベルを超過している」の故障を参照	
油圧作動油の汚染の許容レベルを超過している	異なる液体を混合している	RJ 90220にある油圧作動油に関する情報を順守してください
	液体劣化およびシステムからの磨耗	保守スケジュールに従って液体の汚染状態を確認します
	濾過作用が不十分	RJ 10227のプロジェクト計画情報を順守し、保守スケジュールに従って点検します
ドライブモータの誤った回転方向	汚染が予期せずに吸入された(例、液体の交換時)	清潔な環境を整えて、必ずフィルタを使用し、充填します
	ドライブモータが適切に接続されていない	組立は、承認され、トレーニングを受け、指示を受けた専門家のみが行います 主電源を分離した後、再試運転時の回転方向を確認します
保護モータスイッチが作動している	ドライブモータが弱い	RJ 10227にある必要な駆動電力に関する情報を順守してください
	「ドライブモータの誤ったコネクタ」の故障を参照	
	「ポンプの摩耗」の故障を参照	
入力速度が速すぎる/遅すぎる	低すぎる回転速度および/または高すぎる回転速度でモータが計画されている	RJ 10227のプロジェクト計画情報を順守してください
外部からの給気口	Oリングに不具合がある(間違った溶液、シールの損傷、Oリングの欠落、誤ったOリング)	純正の組合せ部品セットを使用し、シールを交換します
液体ドレン	タンクの取付位置が高すぎる	RJ 07800/RJ 07900にある油圧構成部品の保守および試運転に関するプロジェクト計画情報を順守してください
	液体レベルが高すぎる	
	タンクがプレチャージされた(加圧が高すぎる)および/またはポンプが事前充填されている	プレチャージタンクおよび/または事前充填ポンプについては、プロジェクト計画情報を順守してください
	シールに欠陥がある	損傷したOリングを交換します
	「インターフェイスが緩んでいる」の故障を参照	
入口圧力< 0.6 bar	吸入ラインの寸法に故障がある(長さ、断面、角度)	RJ 10227のプロジェクト計画情報を順守してください
	回転速度が速すぎる	プロジェクトを計画するとき、最高回転速度を順守してください
	吸入ポートに異物がある	異物を取り除きます
	空気圧力が低すぎる(および圧力補償のないタンク)	プロジェクトを計画するとき、絶対圧力を順守してください
入口圧力> 2 bar	「液体ドレン」の故障を参照	
吐出し量が達成されない	ポンプが空気を吸入している	タンクの油面レベルを点検して、必要に応じて修正します 油圧トレーナのラインのデザインに関する情報、第3巻、プロジェクト計画情報を順守してください
	入力速度が遅すぎる	プロジェクトを計画するとき、RJ 10227にある駆動電力の性能線図の平均値を順守してください
	「油圧作動油の汚染の許容レベルを超過している」の故障を参照	
	「ポンプの摩耗」の故障を参照	

故障	考えられる原因	対処方法
定格吐出圧力> 315 bar	ケーブル断面積が小さすぎる	油圧トレーナの配管の設計に関する情報、第3章、プロジェクト計画情報を順守してください
	圧力降下が高すぎる	
	許容負荷を超過している	使用圧力制限のため、およびソレノイド操作される使用圧力の解放のために、ポンプ安全ブロックを取り付けます。そのようにするには、RJ 10227の情報を順守してください
軸のラジアル荷重による摩耗	不適切な取付	取付情報を順守してください
	不適切な部品	純正の組合せ部品セットのみを使用します
	ねじの締付けトルクが低すぎる	取付情報にある締付けトルクを順守してください
	「ポンプの摩耗」の故障を参照	
軸の軸スラスト荷重による摩耗	不適切な取付	カップリングの製造元の取付情報を順守してください
	不適切な部品	純正の組合せ部品セットのみを使用します
	「ポンプの摩耗」の故障を参照	
ポンプの摩耗	汚れたまたは誤った作動油	定期的制御に、作動油をフィルタするか交換します。

15 仕様

内接ギアポンプPGH.-3Xの仕様に関する詳細は、データシート RJ 10227「内接ギアポンプ、固定容量形」を参照してください。

内接ギアポンプの定格圧力については、銘板の情報を参照してください(第4.2章「内接ギアポンプの識別」を参照してください)。

16 付録

16.1 所在地一覧

当社の販売およびサービスネットワークの所在地は、下記で検索できます。
www.boschrexroth.com/adressen

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Tel: +49 (0) 93 52 / 40 30 20
my.support@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com